

**Partial English Translation of**  
**LAID OPEN unexamined**  
**JAPANESE UTILITY MODEL REGISTRATION APPLICATION**  
**Publication No. 6-69490A**

[0012]

[Working Example]

The embodiment of the present device will be described below with reference to accompanying drawings.

FIG. 1 is a section showing the construction of a main part where a pulley conical face of a pulley is abutted to a belt, wherein a dent-shaped fitting groove 9a is formed on the end face 9P side of each block 9 composing the belt 3, a tension band 10 is fitted in the fitting groove 9a, each block 9 is made of, for example, aluminum and has a surface resin layer 9b that coats the surface thereof with a resin.

[0013]

Further, a plurality of cores 10a, 10a, 10a are embedded in the longitudinal direction in the tension band 10. It should be noted that the tension band 10 is formed of a material made by mixing fibers with a rubber and the mixing rate of the fibers to the rubber is higher in this embodiment than that of a conventional one. With more fibers mixed, the tension band 10 is harder than a conventional one and has the elastic modulus of 6000 kg/cm<sup>2</sup> or higher.

[0014]

Moreover, the tension band 10 has increased fitting ability to the fitting groove 9a. In detail, the height and the width of the fitting groove 9a are substantially equal to those of the tension band 10 so that the tension band 10 is tightly meshed within the fitting groove 9a by force.

[0015]

In addition, the end face 10P of the tension band 10 protrudes as a given protruding tab S (about 0.2, for example) outward than the end face 9P of the block 9. When the belt 3 is wound around the pulley, the end face 10P of the tension band 10 is mainly abutted to the pulley conical face 5a and the abutted area of the end face 9P of the block 9 to the pulley conical face 5a is reduced so that the load sharing rate of the tension band 10 for the side pressure (pushing force) from the pulley is increased, thereby lowering the load sharing rate

of the block 9.

[0016]

More specifically, as shown in FIG. 2, when the tension band 10 is so set to have a high load sharing rate, slippage of the belt 3 is less caused as indicated by a solid line, which accompanies less noise generation as indicated by a dotted line. Wherein, since an excessively high load sharing rate leads to an unintentional temperature rise of the belt 3, it is necessary to set the load sharing rate of the tension band 10 to same extent. Specifically, the load sharing rate of the tension band 10 is preferably set within a range indicated by M in the drawing, and is set in a range between 40% to 90% in this embodiment.

[0017]

Wherein, the load sharing rate of the tension band 10 can be set by any one of or any combination of increasing the dimension of the protruding tab S of the tension band 10, increasing the elastic modulus by changing the material of the tension band 10 and increasing the fitting ability of the tension band 10 to the fitting groove 9a of the block 9. FIG. 3 is a diagram showing the relationship among the load sharing rate, the protruding tab S, the elastic modulus and the like.

[0018]

As described above, in the present embodiment, the protruding tab S of the tension band 10 is provided, the elastic modulus of the tension band 10 is increased by changing the material thereof and the fitting ability to the meshing groove 9a is increased so that the load sharing rate of the tension band 10 is increased. Thus, less slippage is caused between the pulley conical faces 5a, 6a and the end face 9P of the block 9 and less noise is generated during driving of a continuous-type transmission, thereby attaining an excellent continuous-type transmission with no unusual noise generated.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-69490

(43)公開日 平成6年(1994)9月30日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F16G 5/16

識別記号

G

庁内整理番号

F1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 FD(全3頁)

(21)出願番号 実願平5-17517

(22)出願日 平成5年(1993)3月15日

(71)出願人 390009896

愛知機械工業株式会社

愛知県名古屋市熱田区川並町2番20号

(71)出願人 000005061

バンドー化学株式会社

兵庫県神戸市兵庫区明和通3丁目2番15号

(72)考案者 邨瀬 孝彦

名古屋市熱田区南一番町7番22号 愛知機

械工業株式会社内

(72)考案者 高橋 光彦

神戸市兵庫区明和通3丁目2番15号 バン

ドー化学株式会社内

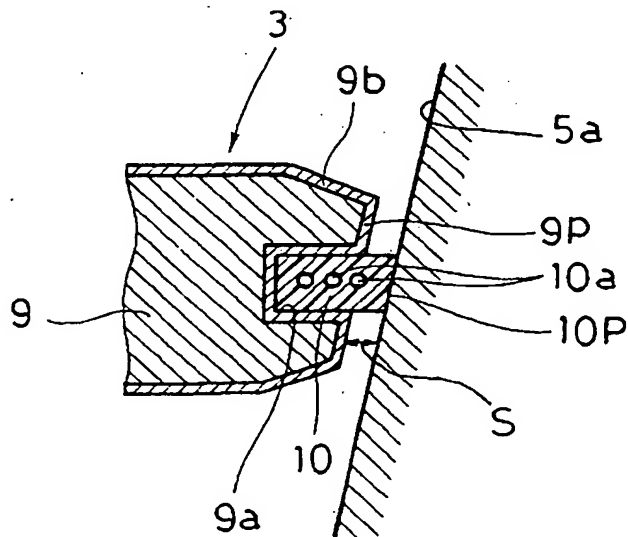
(74)代理人 弁理士 清水 義久

(54)【考案の名称】 無段変速機のベルト

(57)【要約】

【目的】 スリップおよびノイズの発生を低減し得る無段変速機用ベルトの提供を目的とする。

【構成】 多数のブロック9の端面に形成された嵌合溝9aに張力帯10を嵌合させて、張力帯10で多数のブロック9を連結してなるベルト3において、ブロック9の端面9Pよりも張力帯10の端面10Pを外側へ突出させて、プーリーからベルトに加わる側圧に対する張力帯10の荷重分担率を高めるように構成する。



## 1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 多数のブロックを張力帯で連結し、該各ブロックと張力帯の端面をプーリーの円錐面に当接させて該プーリーに掛装される無段変速機のベルトであって、前記各ブロックの端面よりも前記張力帯の端面を前記プーリーの円錐面側へ突出させたことを特徴とする無段変速機のベルト。

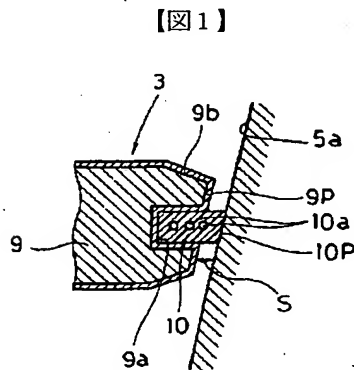
【請求項2】 多数のブロックを張力帯で連結し、該各ブロックと張力帯の端面をプーリーの円錐面に当接させて該プーリーに掛装される無段変速機のベルトであって、前記張力帯を弾性率が6000kg/cm<sup>2</sup>以上の材質で形成したことを特徴とする無段変速機のベルト。

【請求項3】 多数のブロックを張力帯で連結し、該各ブロックと張力帯の端面をプーリーの円錐面に当接させて該プーリーに掛装される無段変速機のベルトであって、前記各ブロックの端面側に形成される嵌合溝内に前記張力帯を嵌合強さを高めて嵌合したことを特徴とする無段変速機のベルト。

【請求項4】 前記プーリーからベルトに加わる側圧（押圧力）に対する前記張力帯の荷重分担率を40%～90%に設定したことを特徴とする前記請求項1または請求項2または請求項3に記載の無段変速機のベルト。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 プーリー円錐面とベルトとの当接状態を示す要部断面構成図である。



## 2

【図2】 張力帯の荷重分担率とスリップおよびノイズ等との関係を示す関係線図である。

【図3】 荷重分担率と出代、弾性率との関係を示す線図である。

【図4】 無段変速機の概略構成図である。

【図5】 無段変速機のプーリーにベルトを掛装した状態の要部拡大図である。

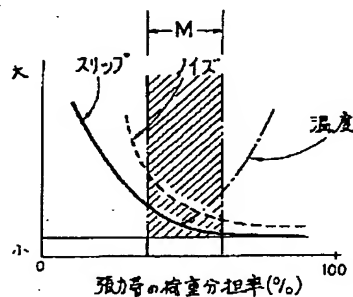
【図6】 従来のベルトの構造を示す要部拡大斜視図である。

## 10 【符号の説明】

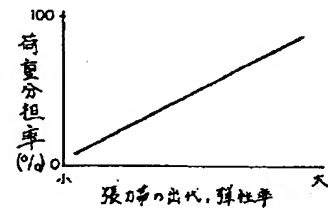
- 1 駆動側プーリー
- 2 従動側プーリー
- 3 ベルト
- 5 固定プーリー
- 5a プーリー円錐面
- 6 可動プーリー
- 6a プーリー円錐面
- 9 ブロック
- 9a 嵌合溝
- 9b 表面樹脂層
- 9P 端面
- 10 張力帯
- 10a 芯線
- 10P 端面
- S 出代

20

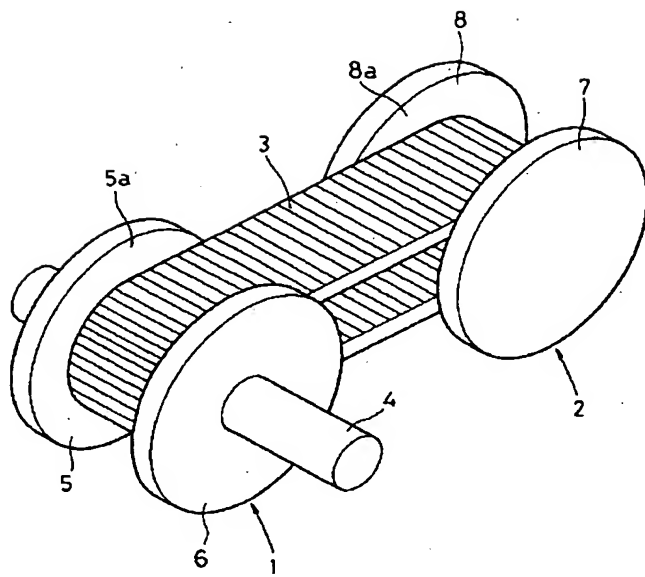
## 【図2】



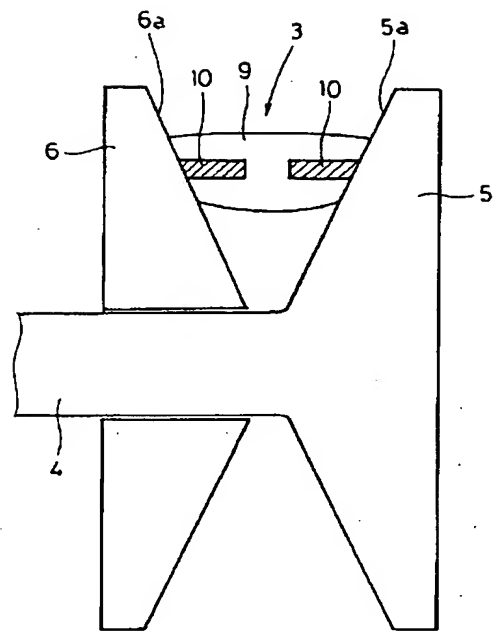
## 【図3】



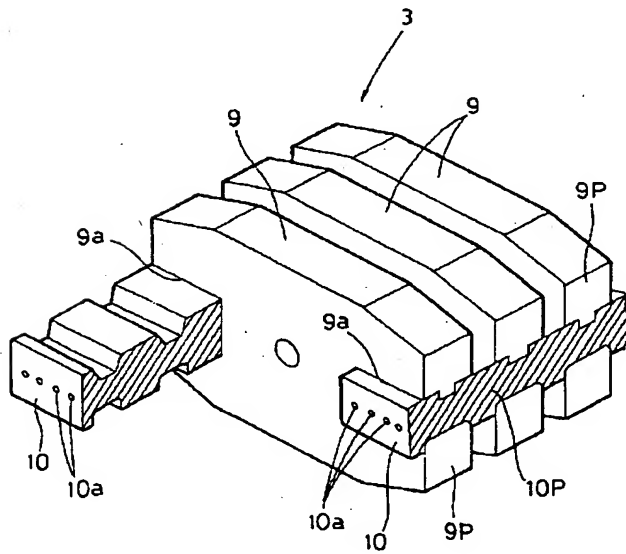
【図4】



【図5】



【図6】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

この考案は、無段変速機におけるベルトの改良に関するものである。

**【0002】****【従来の技術及びその課題】**

従来、無段変速機は図4に概略図で示すように、駆動側プーリー1と従動側プーリー2間にベルト3が掛装されており、前記駆動側プーリー1の回転軸4には固定状に固定プーリー5が設けられ、これと対向して回転軸4に摺動移動可能に可動プーリー6が設けられており、固定プーリー5と可動プーリー6の対向する面は円錐状のプーリー円形面5a, 6aとなっている。また、前記従動側プーリー2にも固定プーリー7と対向して可動プーリー8が設けられ、各プーリーの内側はプーリー円錐面7a, 8aとなっている。

**【0003】**

ベルト3の掛装状態の要部拡大図を図5に示す。すなわち、ベルト3は、その側面端面をプーリー円錐面5a, 6aに当接させて掛装されるものであり、ベルト3は図6に要部を拡大して示すように、多数のブロック9, 9, 9と、この各ブロック9, 9, 9をエンドレスに連結する両側の張力帯10, 10で構成されており、各ブロック9の端面側に窪み状に形成された嵌合溝9a, 9aにそれぞれ張力帯10, 10が嵌合されており、従来においては、この各ブロック9の端面9Pと、張力帯10の端面10Pはほぼ面一状となっており、プーリー円錐面5a, 6aに対し、各ブロック9の端面9Pと張力帯10の端面10Pが面一状で当接し、可動プーリー6および固定プーリー5間に挟まれて、各プーリー5, 6から内方に働く側圧（押圧力）がベルト3を構成する各ブロック9の端面9Pと張力帯10の端面10Pに同等の荷重分担率で加わり、この時に、各ブロック9の表面の樹脂コーティングされた樹脂層がプーリー円錐面5a, 6aに当接して、各ブロック9がプーリー円錐面5a, 6aに巻き着く時、ブロック9のピッチ周期でノイズが発生し、このノイズにより無段変速機全体の騒音が増大してしまい、また、ブロック9にコーティングされた樹脂層の摩擦係数が低いため、ス

リップが発生し易いという問題点があった。

#### 【0004】

##### 【課題を解決するための手段】

本考案は上記従来の問題点に鑑み案出したものであって、スリップおよびノイズの発生を抑えることのできる無段変速機のベルトを提供せんことを目的とし、その第1の要旨は、多数のブロックを張力帯で連結し、該各ブロックと張力帯の端面をプーリーの円錐面に当接させて該プーリーに掛装される無段変速機のベルトであって、前記各ブロックの端面よりも前記張力帯の端面を前記プーリーの円錐面側へ突出させたことである。

#### 【0005】

また第2の要旨は、多数のブロックを張力帯で連結し、該各ブロックと張力帯の端面をプーリーの円錐面に当接させて該プーリーに掛装される無段変速機のベルトであって、前記張力帯を弾性率が $6000\text{ kg/cm}^2$ 以上の材質で形成したことである。

#### 【0006】

また第3の要旨は、多数のブロックを張力帯で連結し、該各ブロックと張力帯の端面をプーリーの円錐面に当接させて該プーリーに掛装される無段変速機のベルトであって、前記各ブロックの端面側に形成される嵌合溝内に前記張力帯を嵌合強さを高めて嵌合したことである。

#### 【0007】

また第4の要旨は、前記プーリーからベルトに加わる側圧（押圧力）に対する前記張力帯の荷重分担率を40%～90%に設定したことである。

#### 【0008】

##### 【作用】

前記第1の要旨において、ベルトを構成する各ブロックの端面よりも張力帯の端面を外側へ突出させたため、プーリー間にベルトが掛装された状態では、プーリーの円錐面に対し主として張力帯の端面が当接することとなり、ブロックの端面の荷重分担率が減少されて、ブロックの衝突エネルギーが緩和され、また、張力帯はブロックより摩擦係数が高いため、スリップ及びノイズの発生も抑えられ

る。

#### 【0009】

また第2の要旨において、張力帯を弾性率が $6000\text{kg/cm}^2$ 以上の材質で形成したことにより、張力帯の荷重分担率を高めてスリップおよびノイズの発生を少なくすることができる。

#### 【0010】

さらに前記第3の要旨において、各ブロックに形成されている嵌合溝に対し、張力帯を強い嵌合力で嵌合させたため、張力帯の荷重分担率が高められて、スリップおよびノイズの発生を低減させることができる。

#### 【0011】

さらに前記第4の要旨において、張力帯の荷重分担率を $40\%\sim 90\%$ に設定したため、張力帯の荷重分担率が高められて、スリップおよびノイズの発生を低減させることができる。

#### 【0012】

##### 【実施例】

以下、本考案の実施例を図面に基づいて説明する。

図1はプーリーのプーリー円錐面に対するベルトの当接状態を示す要部断面構成図であり、ベルト3を構成する各ブロック9の端面9P側には窪み状に嵌合溝9aが形成されており、この嵌合溝9a内に張力帯10が嵌合されており、各ブロック9は例えばアルミ製で形成されており、その表面側には樹脂をコーティングした表面樹脂層9bが形成されている。

#### 【0013】

また、前記張力帯10内には複数の芯線10a, 10a, 10aが長手方向に埋設されている。なお、張力帯10はゴムに繊維を混合させた材質で形成されたものであり、本例においては従来のもよりもゴムに対する繊維の混合率が高められた材質となっており、繊維分が多いために従来よりも固く、弾性率が $6000\text{kg/cm}^2$ 以上となっている。

#### 【0014】

また、本例では張力帯10は嵌合溝9aに対する嵌合力が高められたものとな



っており、すなわち、嵌合溝9 aの高さ幅と張力帯10の高さ幅がほぼ同じ程度であり、無理嵌め状態で嵌合溝9 a内に張力帯10が強固に嵌合されている。

#### 【0015】

さらに張力帯10の端面10 Pはブロック9の端面9 Pよりも外側へ所定の出代S（例えば0.2mm程度）で突出されたものとなっており、プーリーにベルト3が掛装された時には、プーリー円錐面5 aに対し張力帯10の端面10 Pが主として当接し、張力帯10のプーリーからの側圧（押圧力）に対する荷重分担率が高められており、ブロック9の端面9 Pとプーリー円錐面5 aとの当接を少なくして、ブロック9の荷重分担率を低くするように構成されている。

#### 【0016】

すなわち図2に示すように、張力帯10の荷重分担率を高いものに設定しておけば、ベルト3のスリップは実線で示すように低いものとなり、それに伴って破線で示すノイズの発生も低く抑えることができる。但し、あまり荷重分担率を高くすると逆にベルト3の温度上昇が高まるため、ある程度の張力帯10の荷重分担率を設定する必要がある、図中Mで示す範囲に張力帯10の荷重分担率を設定することが好ましく、本例では張力帯10の荷重分担率は40%～90%に設定されている。

#### 【0017】

なお、この張力帯10の荷重分担率は、前述した張力帯10の出代Sの寸法を大とするか、または張力帯10の材質を変えて弾性率を高めるか、またはブロック9の嵌合溝9 aに対する張力帯10の嵌合強さを強めるかの何れか、またはその複合により成し得ることができ、図3には荷重分担率と出代S、弾性率等との関係線図を示す。

#### 【0018】

このように本例では、張力帯10の出代Sを確保し、さらに張力帯10の材質を変えてその弾性率を高め、かつ嵌合溝9 aに対する嵌合力を強めて、張力帯10の荷重分担率を高めたため、無段変速機の運転時において、プーリー円錐面5 a、6 aとブロック9の端面9 Pとの間で生ずるスリップの発生が少なくなり、またノイズの発生も少なくなつて、異音の生じない良好な無段変速機を得ること

ができる。

### 【0019】

#### 【考案の効果】

本考案は、多数のブロックを張力帯で連結し、各ブロックと張力帯の端面をプーリーの円錐面に当接させて該プーリーに掛装される無段変速機のベルトであって、前記各ブロックの端面よりも前記張力帯の端面を前記プーリーの円錐面側へ突出させたことにより、張力帯の荷重分担率が従来よりも高められ、その分、ブロック側の荷重分担率が低くなり、プーリー間でのスリップおよびノイズの発生が良好に減少される効果を有する。

### 【0020】

また、前記張力帯を弾性率が $6000\text{ kg/cm}^2$ 以上の材質で形成したことにより、張力帯の荷重分担率が高められて、スリップおよびノイズの発生を低減させることができる。

### 【0021】

また、前記各ブロックの端面側に形成される嵌合溝内に前記張力帯を嵌合強さを高めて嵌合したことにより、張力帯の荷重分担率が高められてスリップおよびノイズの発生が低減される。

### 【0022】

さらに、前記プーリーからベルトに加わる側圧（押圧力）に対する前記張力帯の荷重分担率を40%～90%に設定したことにより、張力帯の荷重分担率が高められてスリップおよびノイズの発生が低減される。